

EL PODER DE LA ALTA TECNOLOGIA

FEBRERO DE 2005

PROCESOS

 ELECTRODO REVESTIDO (SMAW)

 PROCESO MIG (GMAW).

 PROCESO TIG (GTAW)

DESCRIPCIÓN



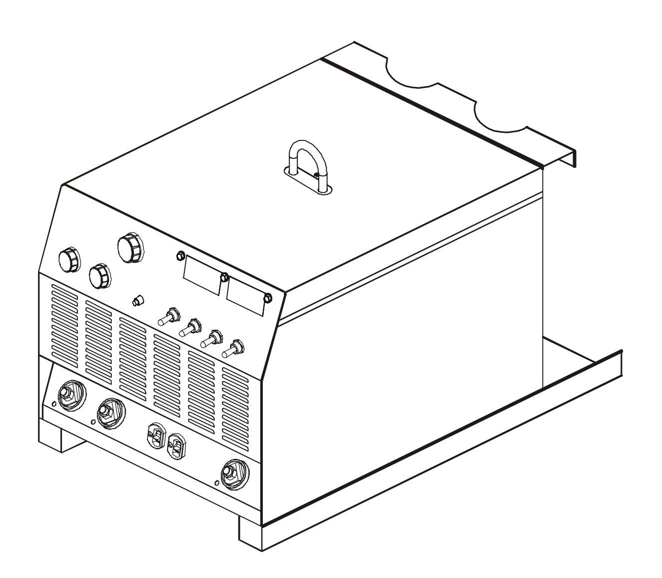
SOLDADORA DE POTENCIAL CONSTANTE / CORRIENTE CONSTANTE (VC / CC).



SALIDA DE SOLDADURA TIPO CD

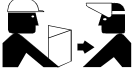
MULTIARC 652

SOLDADORA DE ARCO DE CORRIENTE Y POTENCIAL CONSTANTE





Visite nuestro website en:
www.siisa-infra.com.mx



PROPORCIONE ESTE MANUAL AL OPERADOR.

MANUAL DE OPERACION

CONTENIDO

REGLAS DE SEGURIDAD EN LA SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO

⚠ PRECAUCIÓN — La Soldadura de Arco Eléctrico puede ser peligrosa

PROTEJASE USTED MISMO Y A OTROS DE POSIBLES SERIOS ACCIDENTES. MANTENGA A LOS NIÑOS ALEJADOS DE LOS LUGARES DE TRABAJO. MANTENGA A LAS PERSONAS CON REGULADORES DE LATIDO CARDIACO LEJOS DE LAS AREAS DE TRABAJO.

En soldadura, como en la mayoría de los trabajos. Se esta expuesto a ciertos riesgos. La soldadura es segura cuando se toma las debidas precauciones. Las reglas de seguridad dadas a continuación son únicamente un sumario de una información más completa que puede ser encontrada en las normas de seguridad. Es importante leer y seguir las reglas de seguridad.

LA REPARACION, INSTALACION, OPERACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE SOLDAR DEBE SER SIEMPRE EJECUTADA POR PERSONAL CALIFICADO.



DESCARGAS ELECTRICAS pueden causar la muerte.

Tocar partes eléctricas vivas puede causar un shock total o serias quemaduras. El circuito que forman el electrodo y la pinza de tierra están eléctricamente vivas cuando la máquina es encendida. El circuito de conexión primaria a la máquina y las partes de la misma están también eléctricamente vivas cuando la máquina es encendida. En procesos de soldadura automáticos y semiautomáticos, el microalambre, los rodillos y guías de conducción, el alojamiento de los rodillos y todas las partes metálicas que tocan el microalambre están eléctricamente vivos o energizados. Una instalación incorrecta o un equipo mal aterrizado puede ser un riesgo. Siga las siguientes recomendaciones:

1.- No toque partes eléctricamente vivas (energizadas).

2.- Use siempre ropa seca, guantes en buenas condiciones y equipo de seguridad adecuado.

3.- Aíslese usted mismo de la pieza de trabajo y tierra pisando en tapetes aislantes y secos.

4.- Desconecte la máquina o pare el motor (en caso de máquinas impulsadas por motores de combustión) antes de instalarlas ó dar mantenimiento.

5.- Instale y aterricé la máquina adecuadamente de acuerdo a este manual o bien de acuerdo a los códigos eléctricos nacionales, estatales o locales.

6.- Apague el equipo cuando no esté en uso.

7.- Nunca utilice cables rotos, dañados, mal empalmados o de un tamaño no recomendado.

8.- No enrolle cables alrededor de un cuerpo.

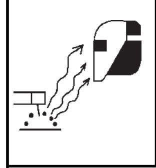
9.- La pieza de trabajo debe tener una buena conexión a tierra.

10.- No toque el electrodo mientras este en contacto con la pieza de tierra.

11.- Use únicamente máquinas que estén en buenas condiciones de operación de operación. Cambie o repare piezas dañadas inmediata mente.

12.- Cuando trabaje a niveles arriba del piso utilice arneses de seguridad para prevenir caídas.

13.- Mantenga las cubiertas de las máquinas en su lugar y atornille adecuadamente.



LAS RADIACIONES DEL ARCO ELECTRICO pueden quemar ojos y piel; el RUIDO puede dañar el sentido auditivo.

Las radiaciones emanadas de los procesos de soldadura producen intenso calor y fuertes rayos ultravioleta que pueden quemar los ojos y piel. El ruido de algunos procesos pueden dañar el sentido auditivo.

Siga las siguientes recomendaciones:

1.- Utilice caretas de soldar con el lente de la sombra adecuada al tipo de proceso de soldadura, esto protegerá su cara y ojos mientras suelda u observa algún trabajo.

2.- Use lentes de seguridad con el número de sombra adecuada al proceso de soldadura.

3.- Proteja a los demás de las chispas y destellos del arco limitando su lugar de trabajo con biombos o cortinas utilizables para procesos de soldadura.

4.- Utilice ropa robusta y material resistente a la flama (lana y cuero) así como zapatos de uso industrial.

5.- Utilice protectores auditivos si el nivel de ruido es alto.



HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos para su salud.

La soldadura produce humos y gases que al respirarlos pueden ser riesgoso para su salud. Siga las recomendaciones siguientes:

1.-Mantenga la cabeza a distancia de los humos. No los respire.

2.-Si trabaja en interiores ventile el área o use sistemas de extracción en el arco.

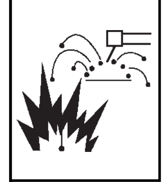
3.- Si la ventilación es pobre, use un respirador autónomo adecuado.

4.- Lea las hojas de datos de los materiales a soldar, así como las instruccio nes del fabricante sobre las recomendaciones para soldar metales con recubrimientos, antioxidante, etc.

5.-Trabaje en áreas confinadas únicamente si están bien ventiladas o si utiliza un respirador autónomo. Los gases de protección usados para soldar pueden desplazar el aire causando accidentes o incluso la muerte. Asegúrese que el aire que respira es limpio.

6.- No suelde en lugares cerca de desengrasantes, limpiadores o envases en aerosol. La temperatura y las radiaciones del arco eléctrico pueden reaccionar con los vapores formando gases tóxicos o altamente irritántes.

7.- No suelde en metales recubiertos con plomo, zinc o cadmio a menos que: el recubrimiento sea removido del área de soldadura, el área de trabajo sea bien ventilado o si utiliza un respirador adecuado. Los recubrimientos y cualquier metal que contengan estos recubrimientos forman humos tóxicos si se les suelda.



LA SOLDADURA puede causar explosiones o fuego.

Las chispas, el metal caliente, la escoria de la soldadura, la pieza de trabajo y las partes calientes de los equipos pueden causar fuego o quemaduras. El contacto accidental del electrodo, del microalambre con objetos metálicos pueden causar chispas, sobrecalentamiento fuego. Siga las siguientes recomendaciones:

1.-Protéjase y proteja a otros de las chispas y del metal caliente.

2.- No suelde donde las chispas pueden alcanzar materiales flamables o explosivos.

3.- Todos los materiales flamables deberán estar alejados por lo menos a una distancia de 11 mts. (35 pies) del área de soldadura. Si no es posible alejarlos deberán estar protegidos por cubiertas adecuadas.

4.- Las mesas o bancos de trabajo deberán contar con pequeñas ranuras por donde puedan fluir fácilmente las chispas y materiales calientes prove nientes de la soldadura.

5.- Mantenga siempre a la mano un extinguidor en buenas condiciones para casos de emergencia.

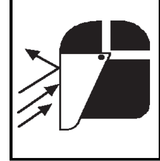
6.- No suelde en contenedores cerrados como tanques o bidones para gasolina, aceite, etc.

7.- Conecte la pinza de tierra a la pieza de trabajo lo más cerca posible de la zona de soldadura para evitar que la corriente fluya por grandes distancias ocasionando que pudiera hacer contacto con algún objeto extraño y provocara un corto circuito.

8.- No utilice la soldadura para deshielar tuberías congeladas.

9.- Retire el electrodo del portaelectrodo o corte el microalambre del tubo de contacto cuando no este en uso.

10.- Use prendas de vestir de material natural tal como guantes, petos y polainas de cuero, zapatos industriales y cascos.



LAS CHISPAS Y METALES CALIENTES pueden causar accidentes.

El esmerilado y rectificado provocan que algunas partículas de metal salgan disparadas, así también cuando la soldadura se enfría desprende escoria.

1.- Utilice un protector facial o lentes de seguridad.

2.- Use ropa apropiada para proteger su piel.



LOS CILINDROS pueden explotar si son dañados.

Los cilindros que almacenan los gases de protección contienen gas a gran presión, si son dañados pueden explotar. Ya que los cilindros de gas son generalmente parte del proceso de soldadura, asegúrese de manejarlos cuidadosamente.

Siga las siguientes instrucciones:

1.- Proteja a los cilindros de gas comprimido de las excesiva temperatura, los golpes y arcos eléctricos.

2.- Instale y asegure los cilindros en una posición vertical y encadénelos a un soporte estacionario o a un contenedor especialmente diseñado para su manejo. Con esto evitará caídas y golpes.

3.- Mantenga los cilindros alejados del circuito de soldadura o de cualquier otro circuito eléctrico.

4.- Evite tocar el cilindro con el electrodo.

5.- Utilice únicamente los gases de protección, reguladores, mangueras y dispositivos diseñados y recomendados para cada aplicación especifica. Mantenga los cilindros y sus accesorios siempre en buenas condiciones de trabajo.

6.- Siempre que abra la válvula de gas párese del lado opuesto a la salida del gas.

7.- Mantenga siempre la capucha de protección sobre la válvula excepto cuando el cilindro está en uso ó cuando está siendo conectado para uso.

8.- Lea y siga las instrucciones dadas por los fabricantes de estos equipos.



PRECAUCIÓN — Los motores de combustión interna pueden ser peligrosos



LOS GASES DE SALIDA de un motor pueden causar la muerte.

1.- Use estas máquinas en los exteriores o en áreas bien ventiladas.

2.- Si estas máquinas son usadas en interiores dirija los gases hacia el exterior y lejos de las entradas de aire lavado, acondicionado, etc.



EL COMBUSTIBLE usado en los motores puede causar fuego o explosión.

El combustible es altamente flamable. Siga las siguientes recomendaciones:

1.- Detenga la marcha del motor antes de verificar o agregar combustible.

2.- No agregue combustible mientras esté fumando o si la máquina se encuentra cerca de chispas o flamas.

3.- Permita que el motor se enfríe antes de agregar combustible. De ser posible verifique que el motor esté frío antes de iniciar el trabajo.

4.- No sobrellene el tanque de combustible, deje espacio para la expansión del combustible.

5.- No derrame el combustible. Si el combustible es derramado limpié el área antes de arrancar el motor.



LAS PARTES EN MOVIMIENTO pueden causar accidentes.

Las partes en movimiento como ventiladores, rotores y bandas pueden llegar a cortar dedos o incluso una mano o pueden atrapar ropa suelta. Observe estas recomendaciones:

1.- Mantenga todas las puertas, paneles, cubiertas y guardas cerradas y aseguradas en su lugar.

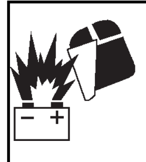
2.- Detenga la marcha del motor antes de hacer cualquier instalación o conexión.

3.- Cuando tenga necesidad de quitar guardas, cubiertas, dar mantenimiento o reparar un equipo asegúrese de que sea hecho únicamente por personal calificado.

4.- Para prevenir arranques accidentales del motor cuando se le este dando mantenimiento, desconecte el cable de la terminal negativa de la batería.

5.- Mantenga las manos, cabello, ropa floja y herramientas alejadas de las partes en movimiento.

6.- Reinstále los paneles o guardas y cierre las puertas cuando el servicio ha sido concluido y antes de arrancar el motor.



LAS CHISPAS pueden causar que los gases producidos por las baterías **EXPLOTEN**; los ácidos de las baterías pueden causar quemaduras en los ojos y piel.

Las baterías contienen ácidos y generan gases explosivos.

Siga las siguientes recomendaciones

1.- Siempre utilice un protector facial cuando trabaje en una batería.

2.- Detenga la marcha del motor antes de conectar o desconectar los cables de la batería.

3.- No permita que las herramientas causes chispas cuando trabaje en una batería.

4.- No utilice una soldadora para cargar baterías o como puente para arrancar vehículos.

5.- Conecte las baterías a su polaridad adecuada.



EL VAPOR Y EL LIQUIDO REFRIGERANTE CALIENTE Y PRESURIZADO pueden quemar cara, ojos y piel.

El refrigerante en el radiador esta a altas temperaturas y bajo presión.

Siga las siguientes recomendaciones:

1.- No quite el tapón del radiador cuando el motor esté caliente. Permita que el motor se enfríe.

2.- Cuando quite un tapón use guantes y ponga un trapo mojado sobre el gollete del radiador cuando remueva el tapón.

3.- Permita que la presión baje antes de quitar completamente el tapón.

SECCION 1 PALABRAS Y SEÑALES DE SEGURIDAD

La siguiente simbología de seguridad y palabras claves se utilizan durante todo el instructivo para llamar la atención y para identificar los diferentes niveles de peligro e instrucciones especiales.

 **PRECAUCION**	La mención de la palabra precaución nos indica que ciertos procedimientos ó conductas deberán seguirse para evitar serios daños corporales ó la muerte.
	La mención de la palabra advertencia nos indica que ciertos procedimientos ó conductas deberán seguirse para evitar daños corporales ó daño al equipo.

IMPORTANTE: Estas dos partes identifican instrucciones especiales necesarias para una operación más eficiente del equipo.

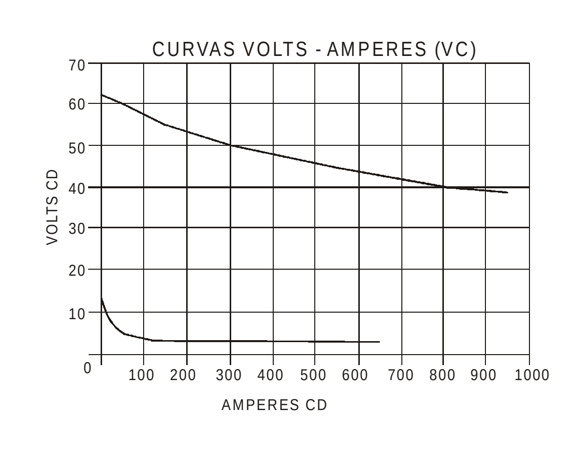
SECCION 2 ESPECIFICACIONES

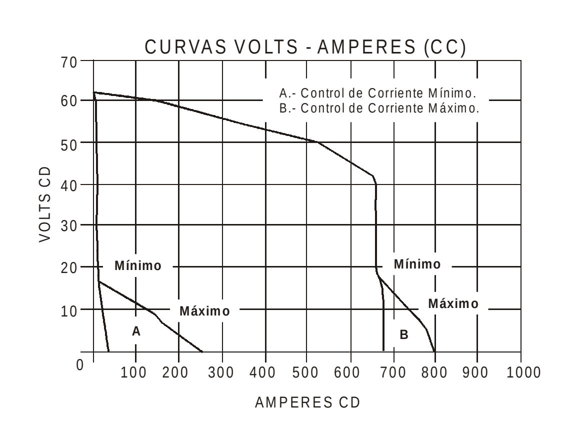
<table>
<tr><th rowspan="2">CORRIENTE NOMINAL EN AMPERES A 100% CICLO DE TRABAJO.</th><th rowspan="2">RANGO DE VOLTAJE EN MODO VC</th><th rowspan="2">RANGO DE CORRIENTE EN MODO CC</th><th rowspan="2" colspan="2">VOLTAJE MAX. A CTO. ABIERTO.</th><th colspan="2">CONSUMO DE AMPERES A PLENA CARGA 60Hz. 3 Φ.</th><th rowspan="2">kVA</th><th rowspan="2">kW</th></tr>
<tr><th>220V</th><th>440V</th></tr>
<tr><td rowspan="2">650 Amperes
44 Vcd.</td><td>- - - - - - - - - -</td><td>15 - 660 Amp.</td><td>CC</td><td>62 Vcd.</td><td rowspan="2">118 A</td><td rowspan="2">59 A</td><td rowspan="2">45</td><td rowspan="2">38</td></tr>
<tr><td>10 - 44 V.</td><td>- - - - - - - - - -</td><td>VC</td><td>62 Vcd.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">DIMENSIONES DE LA MAQUINA</th><th colspan="2">PESO</th></tr>
<tr><th>ALTO</th><th>ANCHO</th><th>LARGO</th><th>NETO</th><th>EMBARQUE</th></tr>
<tr><td>32-11/16"
(830 mm)</td><td>22-1/4"
(565 mm)</td><td>47-23/32"
(1212 mm)</td><td>248 Kg
(547Lb)</td><td>256 Kg
(564Lb)</td></tr>
</table>

2-1 CURVAS VOLTS-AMPERES

Las curvas volts-amperes muestran cual es la corriente secundaria disponible para cualquier tensión que se haya seleccionado en la máquina soldadora. La figura 2-1 muestra las curvas representativas del máximo y mínimo del control de tensión, para valores intermedios las curvas correspondientes estarán entre las dos mostradas.





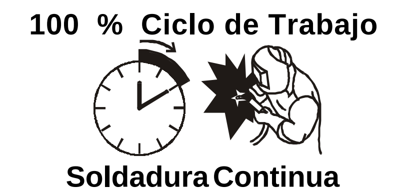
2-2 GRÁFICA DE CICLO DE TRABAJO



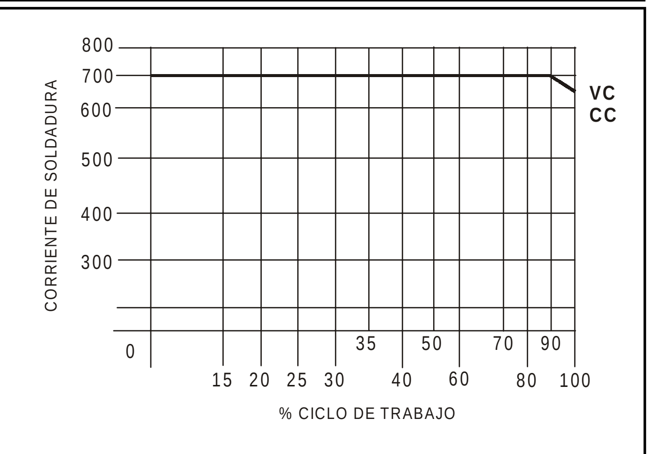
PRECAUCION

EXCEDIENDO LOS CICLOS DE TRABAJO PUEDEN DAÑAR LA UNIDAD
No exceda los ciclos de trabajo indicados.





Definición:
El ciclo de trabajo de toda máquina de soldar esta basado en un intervalo de 10 minutos.
Esta máquina ha sido diseñada para proporcionar 650 Amperes de soldadura al 100 % de ciclo de trabajo, en modo VC ó CC.
A medida que se incrementa la corriente de salida de la máquina el ciclo de trabajo disminuye.



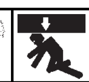
SECCION 3 INSTALACION

3.1 SELECCION DE LA UBICACION DE LA UNIDAD.

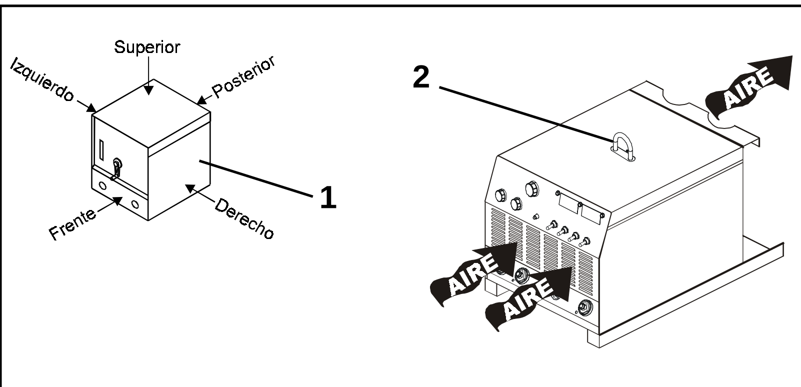


PRECAUCION





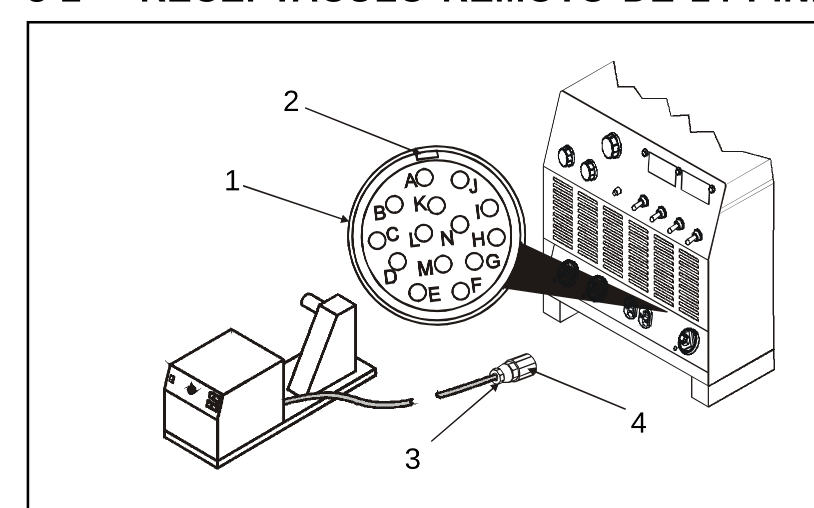
LEA LAS REGLAS DE SEGURIDAD AL PRINCIPIO DEL MANUAL



1.- Dejar un espacio abierto (mínimo) de 46 cms. (18") en cada uno de los lados para evitar cualquier obstrucción del flujo de aire.

2.- Gancho de levantamiento.

3-2 RECEPTACULO REMOTO DE 14 PINES



1- Receptáculo Remoto RC14 (Ver tabla 3-1)
2- Guía de entrada
3- Conector macho-14
4- Collar.

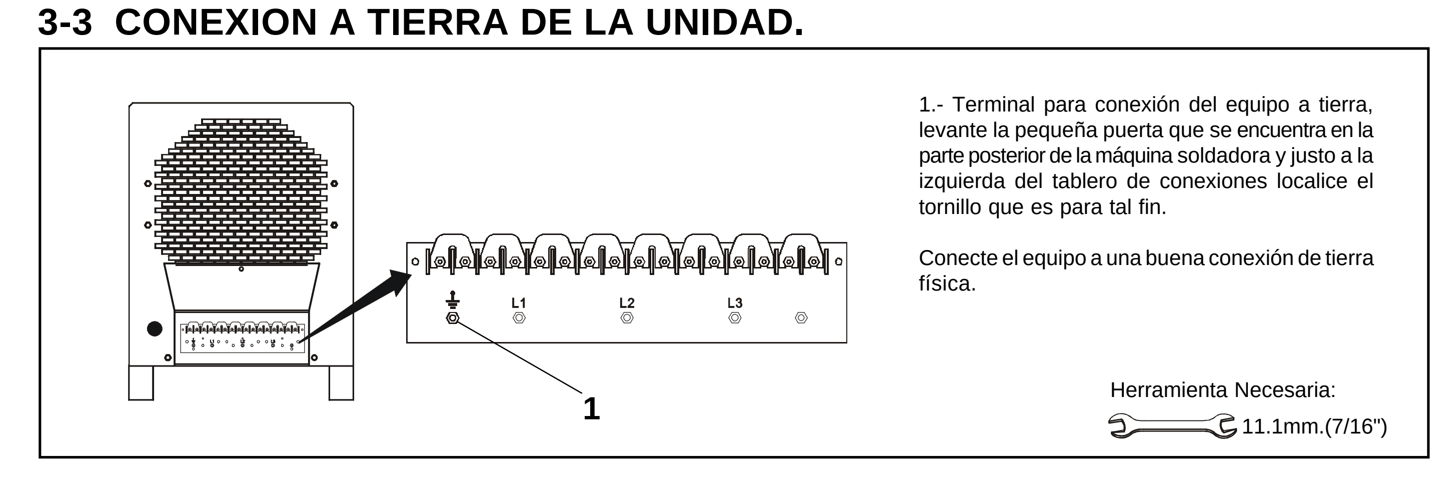
Para conectar el receptáculo debe alinear la guía de entrada del receptáculo e inserte el conector macho y girar el collar para apretar.

TABLA 3-1 CONEXIONES DEL RECEPTÁCULO REMOTO 14

REMOTO 14	SOCKET	INFORMACIÓN
24 VCA CONTACTOR	A	24 vca. Protegido por el fusible F3 (10 Amp).
	B	Cierra contacto con A, completando 24 vca. del circuito de control del contactor.
SALIDA DEL CONTROL REMOTO	C	Salida a control remoto; 0 a + 10 vcd, +10 vcd en modalidad de MIG.
	D	Común del circuito del control remoto.
	E	0 a +10 vcd entrada de señal de comando desde el control remoto.
120 VCA CONTACTOR	I	120 vca. Protegido por el fusible F2 (15 Amp).
	J	Cierra contacto con I, completando 120 vca del circuito de control del contactor.
GND	G	Común de los circuitos de 24 y 120 VCA.
	K	Común del chasis.

NOTA: Los conectores restantes no se usan.

3-3 CONEXION A TIERRA DE LA UNIDAD.



1.- Terminal para conexión del equipo a tierra, levante la pequeña puerta que se encuentra en la parte posterior de la máquina soldadora y justo a la izquierda del tablero de conexiones localice el tornillo que es para tal fin.

Conecte el equipo a una buena conexión de tierra física.

Herramienta Necesaria:
11.1mm.(7/16")

TABLA 3-2 CALIBRE DEL CABLE PARA SOLDAR*

AMPERAJE DE SOLDADURA	LARGO TOTAL DEL CABLE (COBRE) EN EL CIRCUITO DE SOLDADURA (NO EXCEDER)							
	30 MTS. ó MENOS		45 MTS.	60 MTS.	75 MTS.	90 MTS.	105 MTS.	120 MTS.
	10 a 60% C. de T.	60 HASTA 100% C. de T.	10 HASTA 100% CICLO DE TRABAJO					
100	4	4	4	3	2	1/0	1/0	1/0
150	3	3	2	1	1/0	2/0	3/0	3/0
200	2	2	1	1/0	2/0	3/0	4/0	4/0
250	1	1	1/0	2/0	3/0	4/0	2-2/0	2-2/0
300	1/0	1/0	2/0	3/0	4/0	2-2/0	2-3/0	2-3/0
350	2/0	2/0	3/0	4/0	2-2/0	2-3/0	2-3/0	2-3/0
400	2/0	2/0	3/0	4/0	2-2/0	2-3/0	2-4/0	2-4/0
500	4/0	4/0	4/0	2-2/0	2-3/0	2-4/0	1000	1000
600	4/0	4/0	2-2/0	2-3/0	2-4/0	1000	1000	2-750
700	4/0	2-2/0	2-3/0	2-4/0	1000	1000	2-750	2-750
800	2-2/0	2-2/0	2-3/0	2-4/0	1000	2-750	2-750	2-1000

3-4 CONEXIONADO EN LAS TERMINALES DE SALIDA.

ADVERTENCIA — **UNA DESCARGA ELECTRICA le puede causar la muerte.**

1 Terminal de salida de MIG
2 Terminal de salida de STICK/TIG.
3 Terminal de trabajo (Negativo).
4 Receptáculo de fuerza auxiliar 120 V.c.a.

MIG (VC): Para soldadura en proceso MIG, conecte el cable del trabajo a la terminal negativa y el alimentador de alambre al terminal MIG.

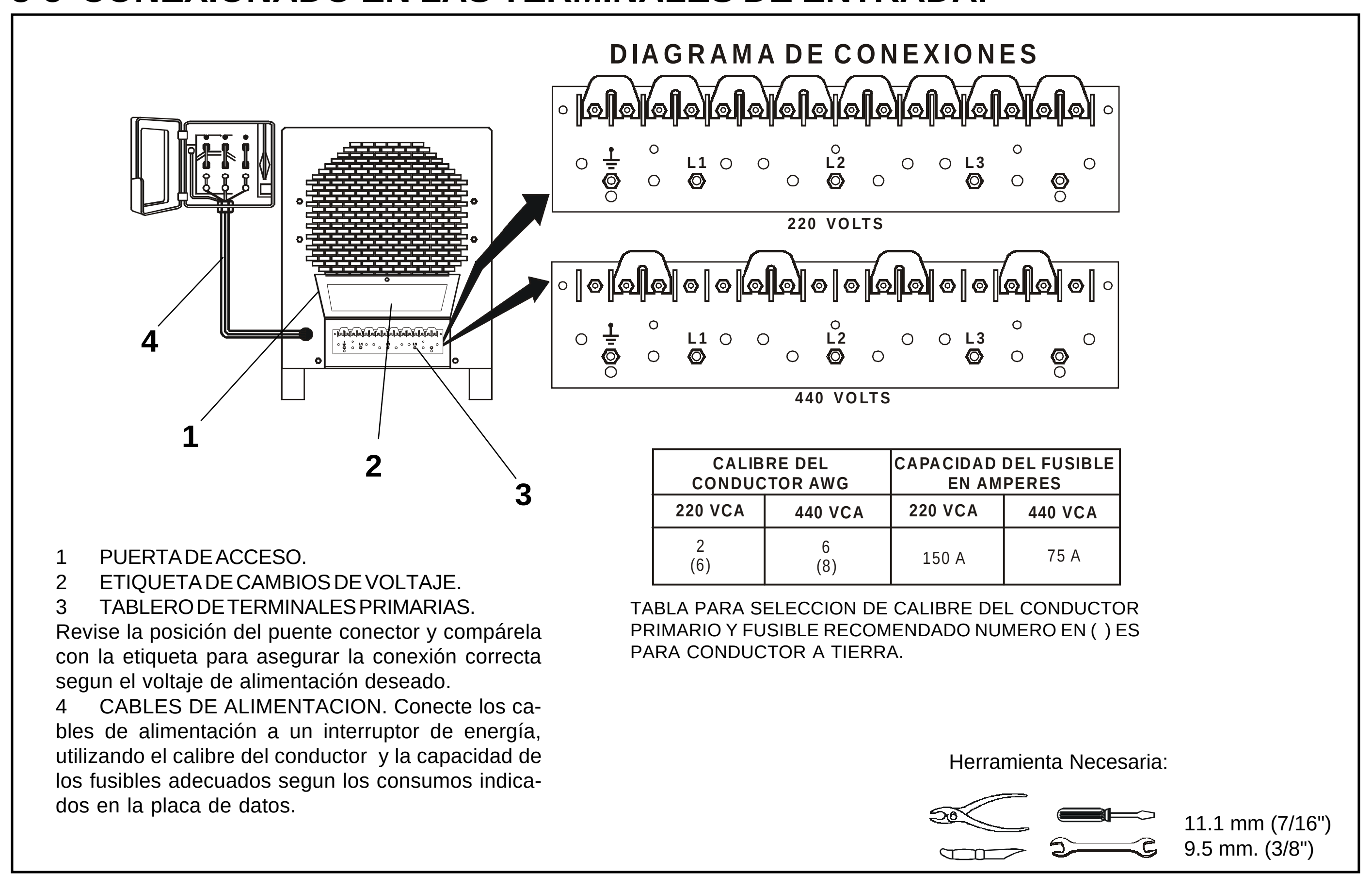
STICK (CC): Para soldadura con proceso STICK, conecte el cable del trabajo a la terminal negativa y el portaelectrodo a la terminal STICK.

3 4 2 1
(-) (+) (+)
120 VCA 15 AMP.
NEGATIVO STICK / TIG MIG

Herramienta necesaria:
19 mm. (3/4")

IMPORTANTE: ***USE SOLO DOS TERMINALES A LA VEZ***

3-5 CONEXIONADO EN LAS TERMINALES DE ENTRADA.



CALIBRE DEL CONDUCTOR AWG		CAPACIDAD DEL FUSIBLE EN AMPERES	
220 VCA	440 VCA	220 VCA	440 VCA
2 (6)	6 (8)	150 A	75 A

TABLA PARA SELECCION DE CALIBRE DEL CONDUCTOR PRIMARIO Y FUSIBLE RECOMENDADO NUMERO EN ( ) ES PARA CONDUCTOR A TIERRA.

1 PUERTA DE ACCESO.
2 ETIQUETA DE CAMBIOS DE VOLTAJE.
3 TABLERO DE TERMINALES PRIMARIAS.
Revise la posición del puente conector y compárela con la etiqueta para asegurar la conexión correcta segun el voltaje de alimentación deseado.
4 CABLES DE ALIMENTACION. Conecte los cables de alimentación a un interruptor de energía, utilizando el calibre del conductor y la capacidad de los fusibles adecuados segun los consumos indicados en la placa de datos.

Herramienta Necesaria:
11.1 mm (7/16")
9.5 mm. (3/8")

SECCIÓN 4 OPERACIÓN

4-1 CONTROLES

PRECAUCIÓN

VER LAS REGLAS DE SEGURIDAD AL PRINCIPIO DEL MANUAL

1.- Control de Corriente / Voltaje.
2.- Vóltmetro
3.- Ampérmetro
4.- Interruptor de Línea.
5.- Interruptor MIG/STICK.
6.- Interruptor de control A/V (Normal -Remoto).
7.- Interruptor del Contactor
8.- Proteccion de Temperatura
9.- Control de Arco
10.-Control de Inductancia.

FIGURA 4-1 CONTROLES

EL CONTROL DE AJUSTE DE CORRIENTE/VOLTAJE, permite controlar la salida de corriente/voltaje, girando el control en sentido de las manecillas del reloj se incrementará la corriente de salida de soldadura. La escala alrededor del control muestra la salida actual de amperes y volts en las terminales de soldadura de la unidad de acuerdo a la modalidad seleccionada STICK /TIG en CC y MIG en VC.

IMPORTANTE.
Este control puede ser ajustado MIENTRAS suelda.

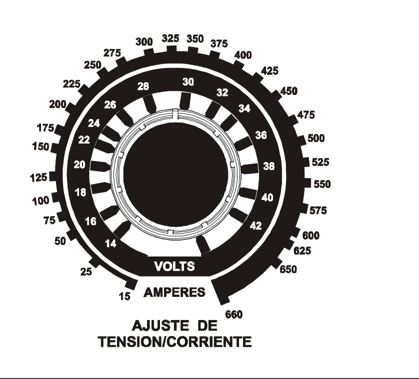


FIGURA 4-2 CONTROL DE AJUSTE DE CORRIENTE/VOLTAJE

VOLTMETRO. Este medidor indica la tensión de salida de la máquina soldadora (en Volts)

AMPERMETRO. Este medidor indica la corriente de salida de la máquina soldadora (en Amperes)

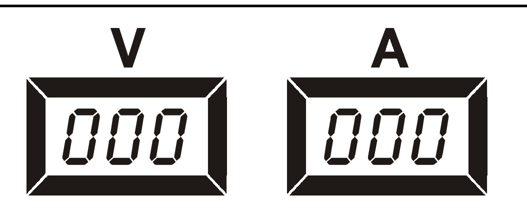
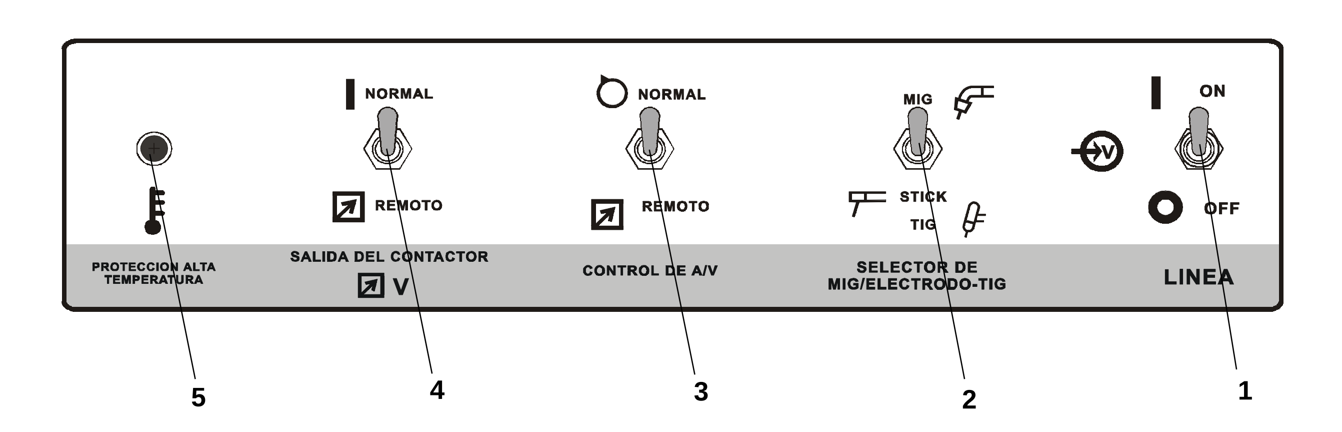


FIGURA 4-3 VOLTMETRO Y AMPERMETRO



1- INTERRUPTOR PRINCIPAL. Use este interruptor para energizar o desenergizar la unidad.

2- INTERRUPTOR MIG/STICK: Este interruptor proveé un medio de selección de la salida de soldadura característica del proceso deseado.
MIG: Ubique el interruptor en esta posición cuando deseé una salida de Voltaje Constante específicamente diseñada para aplicaciones de alimentadores de alambre (**GMAW, FCAW, SAW**).
STICK/TIG: Ubique el interruptor en esta posición cuando deseé una salida de Corriente Constante específicamente diseñada para aplicaciones de electrodo revestido (**SMAW**) y proceso TIG (**GTAW**).

3- INTERRUPTOR DE CONTROL A/V : Use este interruptor para seleccionar el modo de control de la salida de soldadura.
REMOTO: Seleccione esta posición cuando deseé un control remoto de amperaje o voltaje. Asegúrese que un dispositivo de control remoto esté conectado como se ilustra en la sección 3-2. Cuando use un control remoto, el control de A/V del dispositivo remoto funciona como un control de ajuste fino del control del frente de la máquina.
NORMAL: Seleccione esta posición cuando deseé un control de amperaje o voltaje desde el frente de la maquina (Ver Fig.4-2).

4- INTERRUPTOR DE SALIDA DEL CONTACTOR
NORMAL. Ubique este interruptor en la posición de "NORMAL" cuando deseé un control del contactor desde el frente de la máquina.
REMOTO. Ubique este interruptor en la posición de "REMOTO" cuando deseé un control del contactor desde un dispositivo remoto.

5- INDICADOR DE ALTA TEMPERATURA. Cuando la temperatura interna de la unidad alcance su valor máximo, el indicador luminoso se encenderá y automáticamente se suspende la salida de corriente de la máquina, pero el ventilador continúa trabajando para enfriar las partes internas, al enfriarse se restablece la salida de la máquina.

FIGURA 4-4 CONTROL DE INTERRUPTORES

CONTROL DE INDUCTANCIA (PROCESO MIG). Use el control para ajustar el arco y la aplicación de la soldadura. Cuando el control se coloca en la posición de "0", la respuesta del arco es mas rígida, rápida y con un enfriamiento mas rápido del metal.

CONTROL DE INDUCTANCIA

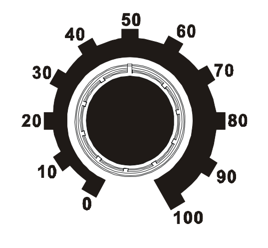
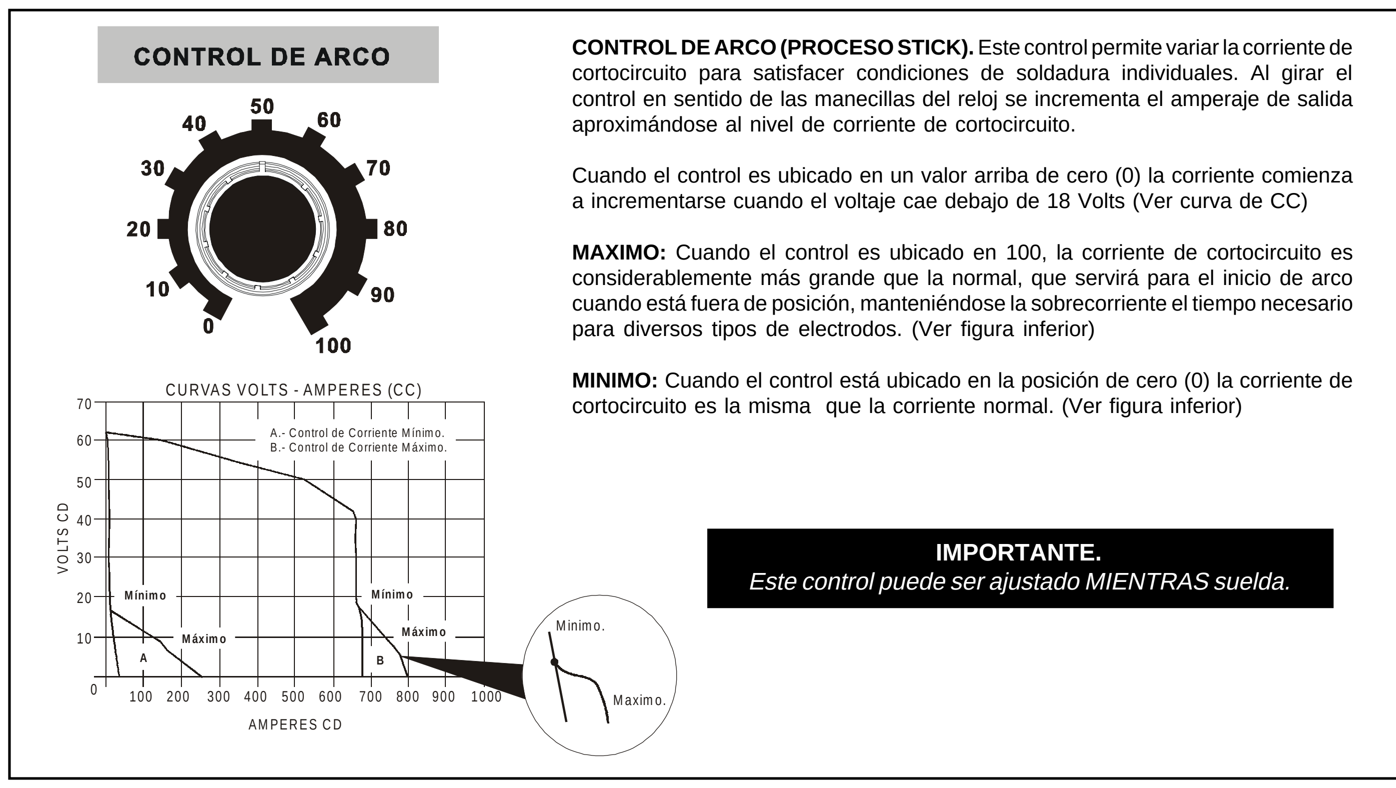


FIGURA 4-5 CONTROL DE INDUCTANCIA



CONTROL DE ARCO (PROCESO STICK). Este control permite variar la corriente de cortocircuito para satisfacer condiciones de soldadura individuales. Al girar el control en sentido de las manecillas del reloj se incrementa el amperaje de salida aproximándose al nivel de corriente de cortocircuito.

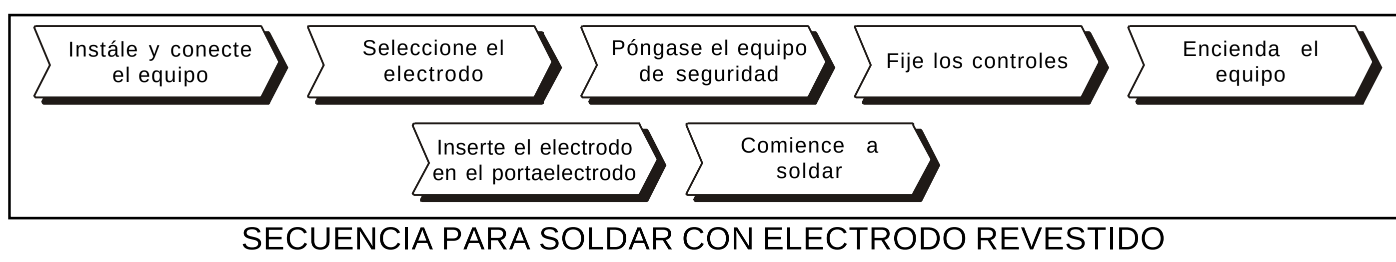
Cuando el control es ubicado en un valor arriba de cero (0) la corriente comienza a incrementarse cuando el voltaje cae debajo de 18 Volts (Ver curva de CC)

MAXIMO: Cuando el control es ubicado en 100, la corriente de cortocircuito es considerablemente más grande que la normal, que servirá para el inicio de arco cuando está fuera de posición, manteniéndose la sobrecorriente el tiempo necesario para diversos tipos de electrodos. (Ver figura inferior)

MINIMO: Cuando el control está ubicado en la posición de cero (0) la corriente de cortocircuito es la misma que la corriente normal. (Ver figura inferior)

IMPORTANTE.
Este control puede ser ajustado MIENTRAS suelda.

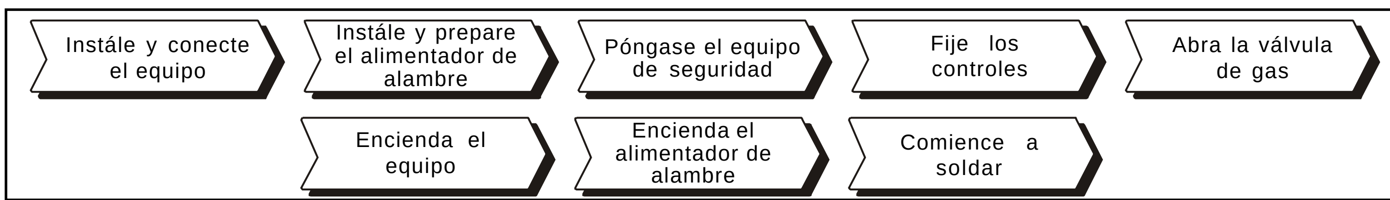
FIGURA 4-6 CONTROL DE ARCO



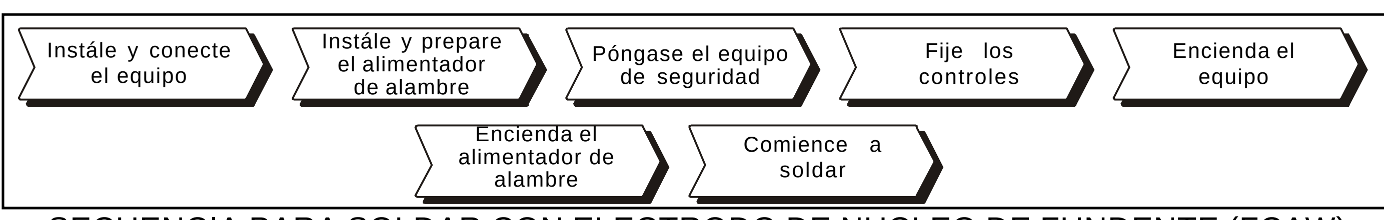
SECUENCIA PARA SOLDAR CON ELECTRODO REVESTIDO

- Instále y conecte el equipo
- Instále y conecte la unidad de alta frecuencia
- Seleccione el electrodo
- Instále el electrodo en la antorcha
- Póngase el equipo de seguridad
- Fije los controles
- Abra la válvula del gas
- Encienda el equipo
- Encienda la unidad de alta frecuencia
- Comience a soldar

SECUENCIA PARA SOLDAR EN PROCESO TIG (GTAW)



SECUENCIA PARA SOLDAR EN PROCESO MIG (GMAW)



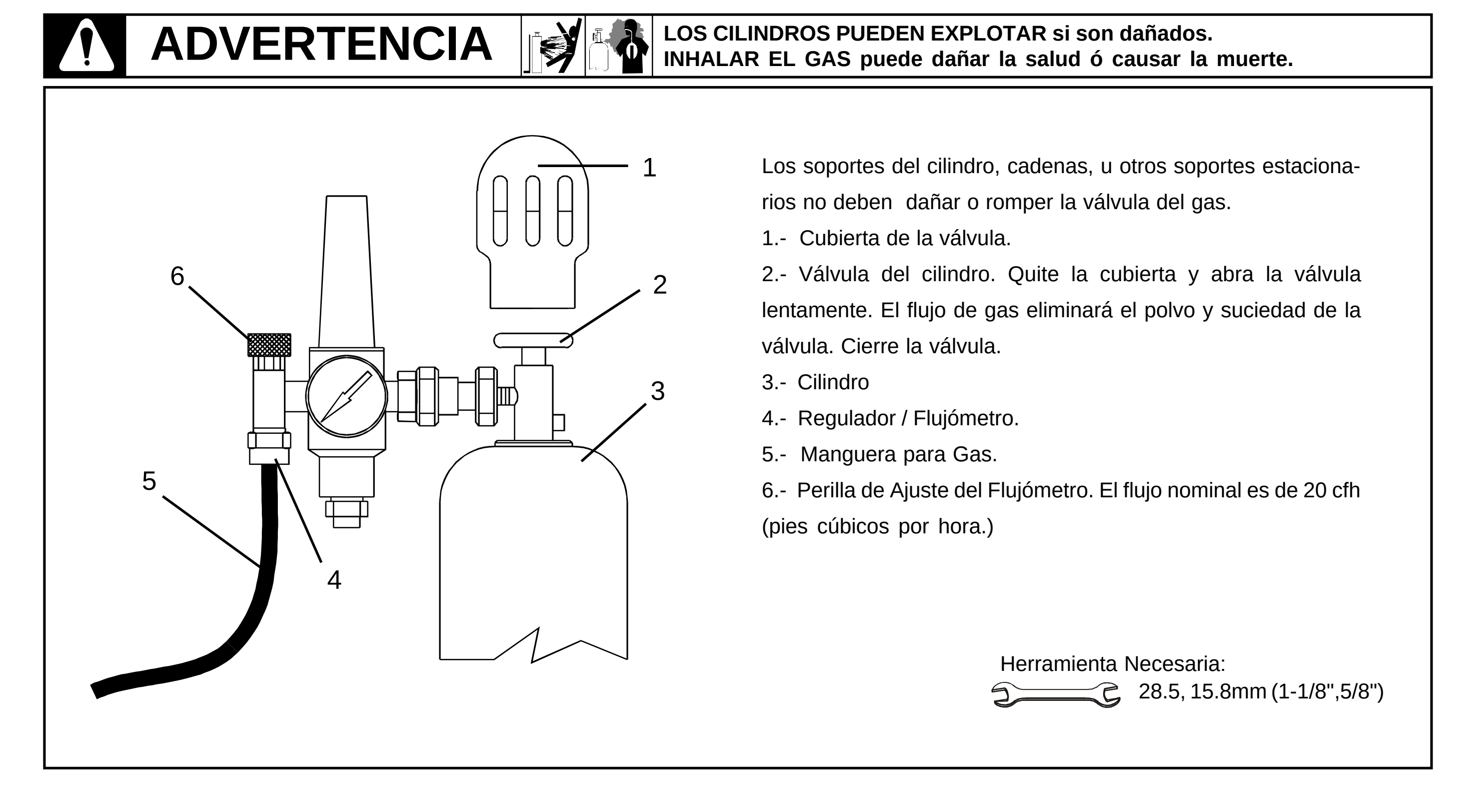
SECUENCIA PARA SOLDAR CON ELECTRODO DE NUCLEO DE FUNDENTE (FCAW)

Instále y Conecte el Equipo. → Instále y prepare el Alimentador de Alambre → Instále y prepare el Sistema del Flux. → Colóquese el Equipo de Seguridad Personal → Encienda el equipo

Encienda el alimentador de alambre → Fije los Controles → Encienda el Sistema de Flux. → Empiece a Soldar

SECUENCIA PARA SOLDAR CON ARCO SUMERGIDO (SAW)

4-2 INSTALACION DEL GAS Y EL REGULADOR/ FLUJOMETRO.



ADVERTENCIA

LOS CILINDROS PUEDEN EXPLOTAR si son dañados.
INHALAR EL GAS puede dañar la salud ó causar la muerte.

Los soportes del cilindro, cadenas, u otros soportes estacionarios no deben dañar o romper la válvula del gas.

1.- Cubierta de la válvula.

2.- Válvula del cilindro. Quite la cubierta y abra la válvula lentamente. El flujo de gas eliminará el polvo y suciedad de la válvula. Cierre la válvula.

3.- Cilindro

4.- Regulador / Flujómetro.

5.- Manguera para Gas.

6.- Perilla de Ajuste del Flujómetro. El flujo nominal es de 20 cfh (pies cúbicos por hora.)

Herramienta Necesaria:
28.5, 15.8mm (1-1/8",5/8")

SECCION 5 MANTENIMIENTO Y GUIA DE PROBLEMAS



ADVERTENCIA

LEA LAS REGLAS DE SEGURIDAD AL PRINCIPIO DEL MANUAL

5-1 MANTENIMIENTO DE RUTINA

TIEMPO	MANTENIMIENTO
CADA MES	USO NORMAL: NINGUNO; MAS DEL USO NORMAL: REPARE CUALQUIER CABLE DAÑADO, LIMPIE Y APRIETE LAS CONEXIONES DE LOS CABLES, LIMPIE LAS PARTES INTERNAS.
CADA 3 MESES	REPARE CUALQUIER AISLAMIENTO DAÑADO Ó CAMBIE LOS CABLES DE SOLDADURA SI ES NECESARIO, LIMPIE Y APRIETE LAS CONEXIONES, SOPLETEE Ó ASPIRE EL POLVO ACUMULADO EN EL INTERIOR.
CADA 6 MESES	REEMPLACE CUALQUIER ETIQUETA QUE ESTE ILEGIBLE O DAÑADA, SOPLETEE Ó ASPIRE EL INTERIOR DE LA MAQUINA PARA REMOVER EL POLVO Y SUCIEDAD.

5-2 GUIA DE PROBLEMAS

TABLA 5-1. PROBLEMAS CON LA SOLDADURA

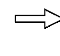
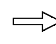
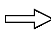
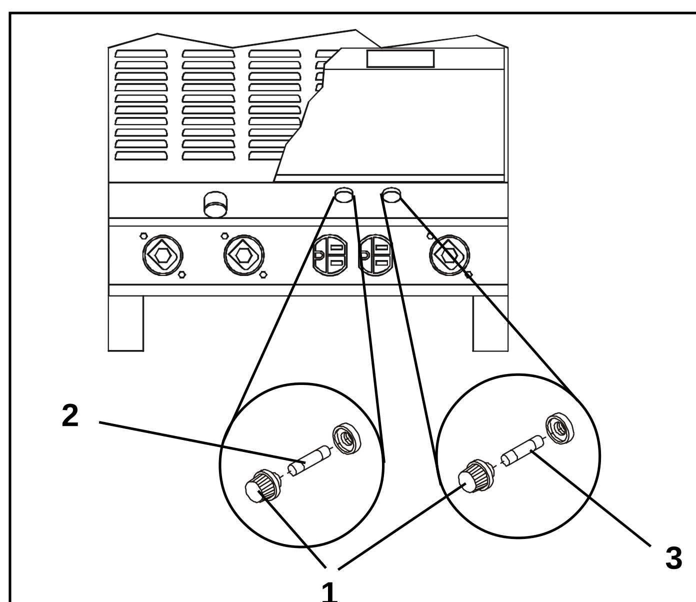
PROBLEMA		SOLUCION
No hay salida de corriente, el alambre no se alimenta y el ventilador no trabaja.		Asegure el cordón de toma de corriente en el receptáculo.
		Cambie fusibles, o restablezca el interruptor si está abierto.
		Asegure el conector del disparador en su receptáculo.
		Coloque el interruptor en la posición "DENTRO".
No hay salida de corriente, el alambre no se alimenta y el ventilador trabaja.		Haga que su Distribuidor o Centro de Servicio cheque las conexiones de la tarjeta y revise la tarjeta PC1.
		Asegure el conector del disparador en su receptáculo.
No hay salida de corriente, el alambre si se alimenta.	⇨	Conecte la pinza de trabajo haciendo un buen contacto.
		Haga que su Distribuidor o Centro de Servicio cheque las conexiones de la tarjeta y revise la tarjeta PC1.
Corriente de salida baja.		Conecte la unidad al voltaje de entrada indicado.
		Sitúe el selector de voltaje en la posición deseada.

TABLA 5-2. PROBLEMAS CON LA ANTORCHA Y EL MECANISMO ALIMENTADOR.

PROBLEMA		SOLUCION
El alambre se alimenta y se detiene durante la soldadura.	⇨	Mantenga recta la antorcha. Reemplace las partes dañadas.
		Ajuste la presión de los rodillos.
		Cambie los rodillos a la medida del alambre.
		---------------- ------------------ -------------------- ---------------
		Reemplace el tubo de contacto si está bloqueado.
		Limpie o cambie la guía de alambre o el monocoil si esta sucio o dañado.
		Cambie los rodillos si están dañados.
		Asegure el conector del disparador en su receptáculo.

		Cheque y limpie cualquier obstrucción en el mecanismo y portacarrete.
		Haga que su Distribuidor o Centro de Servicio cheque el motor del mecanismo alimentador.

5-3 PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS.



Desconecte la unidad ANTES de inspección.

1.- TAPON DEL FUSIBLE

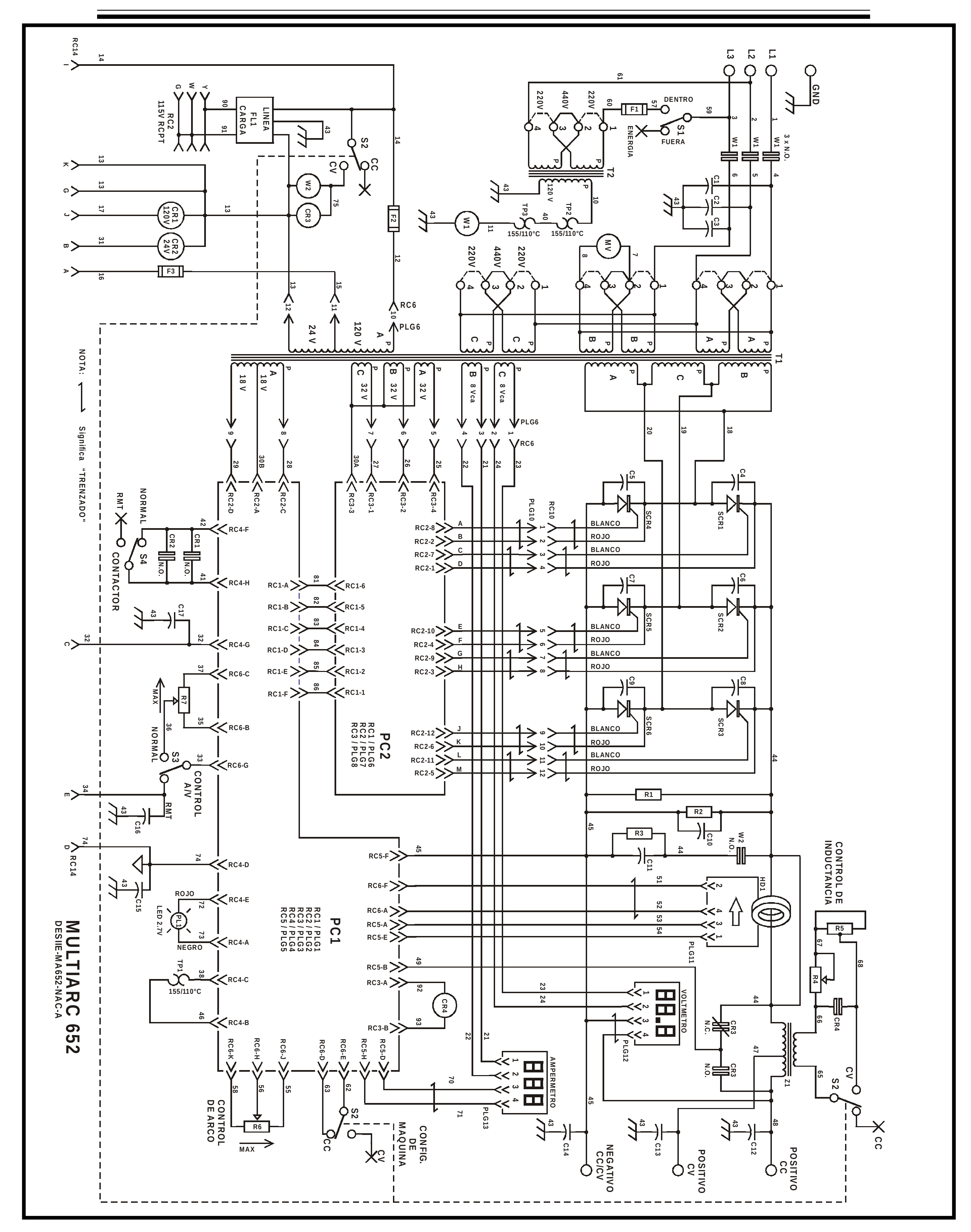
2.- FUSIBLE F2 (15 Amp). El fusible F2 proteje a la unidad contra sobrecargas en el receptáculo de 120 Volts.

3.- FUSIBLE F3 (10 Amp). El fusible F3 proteje al receptáculo del control remoto contra cualquier anomalía eléctrica en dicho receptáculo. Quite el tapón para checar el fusible, reemplace el fusible si éste está abierto.

4.- FUSIBLE F1 (5 Amp). El fusible F1 proteje al transformador de control contra sobrecargas en la linea de alimentación. Este fusible se encuentra en la parte posterior

Reinstále el tapón antes de operar la unidad.

SECCION 6 DIAGRAMA ELECTRICO



SECCION 7 LISTA DE PARTES

REF.	NO. INVENTARIO	I.D.	D E S C R I P C I O N	CANT.
1	PC 1226		Chasis.	1
2	PT 1186		Tapa lateral izquierda.	1
3	PT 1182		Tapa posterior.	1
4	PC 0990		Tapa superior, cubierta.	1
5	PT 1187		Tapa lateral derecha.	1
6	PF 0384		Tapa frontal.	1
7	PP 2809		Placa de datos.	1
8	PP 1845		Puerta frontal, inferior ensamblada.	1
9	PT 1753	T1	Transformador armado. Consiste de:	1
	PB 1391		Bobina prim. - sec. tipo A	1
	PB 1392		Bobina prim. - sec. tipo B.	2
	PN 0094		Núcleo.	1
10	PE 0619	Z1	Estabilizador armado. Consiste de :	1
	PB 1399		Bobina del estabilizador.	1
	PN 0083		Núcleo.	1
	PC 1227		Cabeza del núcleo.	1
11	PT 1188	T2	Transformador de control. Consiste de:	1
	PB 0800		Bobina prim.-sec.	1
	PN 0085		Núcleo.	1
12	PT 1184		Tablero primario.	1
13	MC 02776	W1	Contactor 75 Amp., 3 polos, 120 Vca.	1
14	MA 01108		Aspas del ventilador 16".	1
15	PS 0876		Soporte del ducto.	1
16	MM02971	MV	Motor del ventilador 1/6 HP c/proteccion termica.	1
17	MC 09702 R		Capacitor 4 mF 370 V.C.A.	1
18	PA 0025		Abrazadera del capacitor.	1
	PR 0645	SR1	Rectificador armado. Consiste de:	1
19 A	PP 2326		Placa rectificadora positiva. Consiste de:	1
	MA 03961		Abrazadera para tiristor.	3
	MT 08118		Tiristor 588A 300V.	3
	PP 2239		Placa disipadora.	1
	PD 0093		Disipador de aluminio.	3
	PC1228		Capacitor armado.	1
	MT 05792		Termostato.	1
19 B	PP2327		Placa rectificadora negativa. Consiste de:	1
	MA 03961		Abrazadera para tiristor.	3
	MT 08118		Tiristor 588A 300V.	3
	PP 2239		Placa disipadora.	1
	PD 0093		Disipador de aluminio.	3
	PC 1228		Capacitor armado.	1
20	PG 0091		Gancho de izar.	1
21	PE 0078		Sello de hule.	1
22	MS 03942	HD1	Sensor de corriente (Dispositivo Hall).	1
23	PT 0923		Terminal de salida negro.	1
	PT 0924		Terminal de salida rojo.	2
24			Proteccion contra sobrecargas. Consiste de:	
	MF 02316	F1	Fusible. 5 Amp.	1
	MF 00248	F2	Fusible. 15 Amp.	1
	MF 02310	F3	Fusible. 10 Amp.	1
	MP 00014		Portafusibles.	3
25	MR 02583	RC14	Receptáculo Amphenol - 14	1
26	MI 00110	S1,4	Interruptor 1P,1T (ON-OFF)	1
27	MI 00067	S3	Interruptor 3P2T 15A. 125V.	2
28	MI 01196	S2	Interruptor 1P2T	1
29	PT 1075	A	Ampermetro.	1
30	PT 1074	V	Voltmetro.	1
31	MP 03137	R6,7	Potenciometro 1 KW, 2W.	2
32	MR 09545	CR1,3	Relevador 2P2T, 10 Amp. 120 VCA.	2
33	MR 09883	CR2	Relevador 2P2T, 24 V.	1
34	MR 09784	CR4	Relevador 2P1T, 24 V.	2
35	PT 1614	PC2	Tarjeta de disparos.	1
36	PT 1796	PC1	Tarjeta de control.	1
37	MR 08741	R4	Reostato 10W 100W	1
38	MF 02333	PL1	Foco Indicador 28 Volts, Rojo.	1
39	MP 08416		Perilla de plastico.	3
40	MR 01495	R1	Resistencia Fija de 300 W, 5 W.	1
41	MF 02338	FL1	Filtro de linea 120/250V, 20A.	1
42	MR 01351	R5	Resistor 5W 100W30-640	1
43	MR 00521	RC1	Receptaculo de fuerza auxiliar 120Vca.	1
44	MC 02776	W1	Contactor 75 Amp., 3 polos, 120 Vca.	1
45	PT 1185		Torre de levantamiento.	1
46	PB 0797	C11	Banco de Capacitores. Consiste de:	1
	MC 07584		Capacitor electrolitico 17,000 uF , 75 Volts.	6

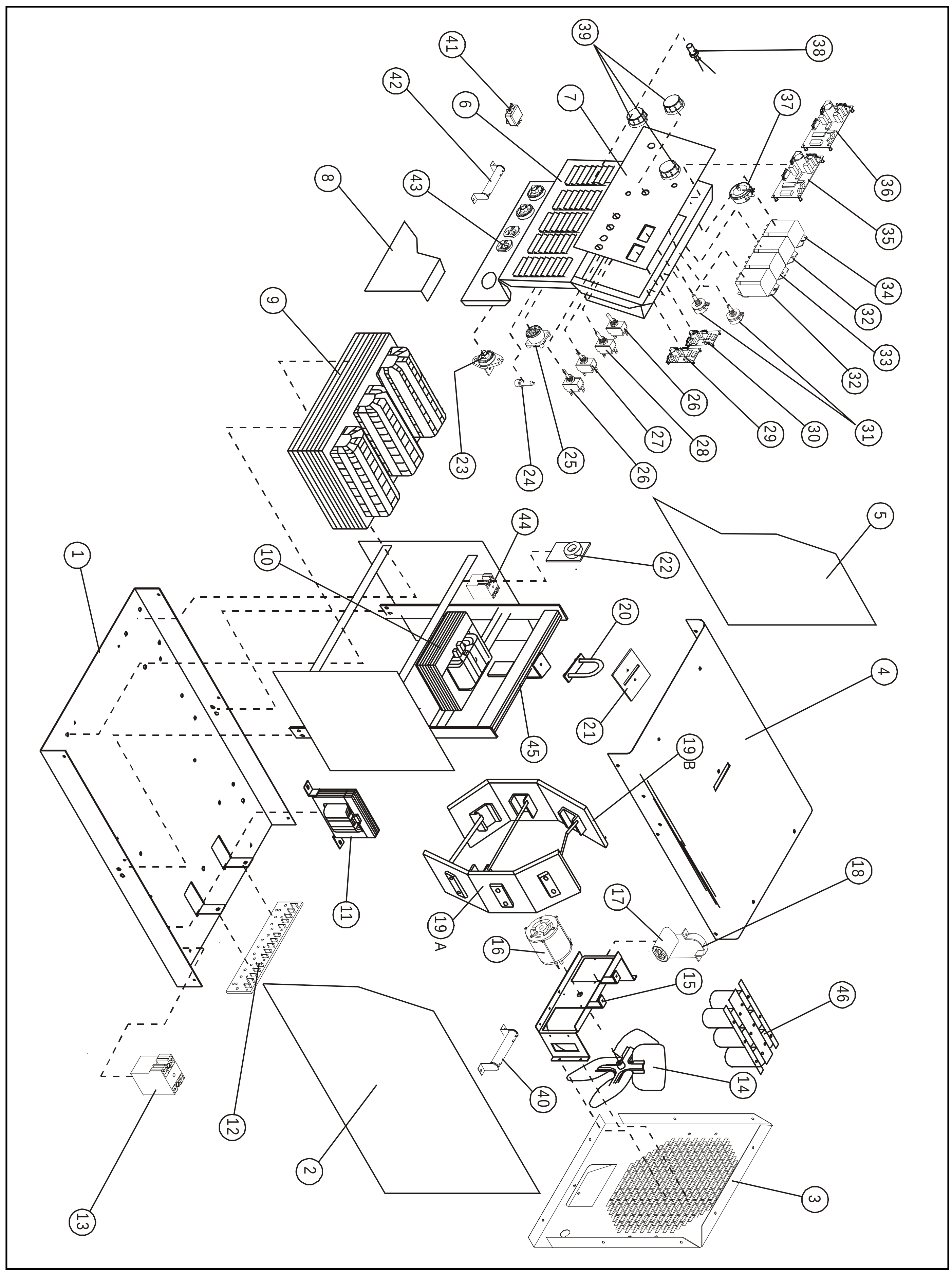


Figura 7-1 Ensamble General

POLIZA DE GARANTIA

VIGENTE A PARTIR DE ENERO DEL AÑO 2002 Y CANCELA A LAS ANTERIORES A ESTA FECHA

GARANTIA UNIFORME PARA MAQUINAS INFRA

SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA, S.A. DE C.V., garantiza sus equipos de soldar por arco eléctrico, de corte por plasma y/o sus accesorios nuevos al primer comprador, a partir de la fecha de entrega, comprometiéndose a la reposición sin cargo de toda pieza que se determine en nuestra Fábrica o Centros de Servicio y Talleres Autorizados en la República Mexicana, estar defectuosa a causa de los materiales o mano de obra deficientes, por los periodos de tiempo abajo especificados contados a partir de fecha de facturación de la maquina.

MAQUINAS SOLDADORAS ESTATICAS Y CORTE POR PLASMA

TRANSFORMADOR	3 AÑOS
ALIMENTADORES	3 AÑOS
RECTIFICADOR DE POTENCIA ORIGINAL	3 AÑOS
MAQUINAS LINEA ARCTRON	18 MESES
MOTOR VENTILADOR	3 MESES

(AL TERMINO APLICA LA GARANTIA OTORGADA POR EL FABRICANTE)

MAQUINAS SOLDADORAS ROTATIVAS

CONMUTADORES	1 AÑO
ESTATOR	3 AÑOS
ROTOR	3 AÑOS
MOTOR DE COMBUSTION INTERNA	1 AÑO

(GARANTIA OTORGADA POR EL FABRICANTE).

ACCESORIOS

ENFRIADOR DE AGUA	1 AÑO
ANTORCHAS (PROCESO MIG/TIG)	3 MESES
ANTORCHAS DE CORTE POR PLASMA	3 MESES
CONTROLES REMOTO	3 MESES
TARJETAS ELECTRONICAS DE REPUESTO	3 MESES
PARTES DE REPUESTO EN GENERAL	3 MESES

BAJO LAS CONDICIONES SIGUIENTES:

1°.- Para hacer efectiva esta Póliza de Garantía no podrán exigirse mayores requisitos que la presentación de esta Póliza y copia de la factura de venta con el producto en la dirección más cercana de la fábrica, Centro de Servicio y Talleres Autorizados en la República Mexicana.

2°.- **SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V.**, se compromete a reparar el producto, así como las piezas y componentes defectuosos del mismo sin ningún cargo para el comprador o a reemplazar el producto con previa autorización de SIISA descontando el monto de depreciación razonable por uso del equipo al momento del cambio.

3°.- El tiempo de reparación o canje, en ningún caso será mayor de 30 días, contados a partir de la recepción del producto.

4°.- Las refacciones y partes pueden adquirirse en las direcciones citadas adjuntas a esta Póliza de Garantía.

ESTA GARANTIA NO ES VALIDA EN LOS SIGUIENTES CASOS:

a).- Esta Garantía no tendrá validez en el caso de que la máquina haya sido reparada o alterado su orden de funcionamiento por personas no autorizadas por ***SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V.***, o bien que haya sido sometida a trabajos fuera de las especificaciones de la misma, abuso, negligencia o sufrido accidentes por una mala instalación o inadecuada transportación.

b).- Esta Garantía *no es aplicable* a consumibles tales como: *tubos de contacto, boquillas, electrodos, aislantes, adaptadores, toberas portamordazas, monocoils, contactores, tableros portabirlo y de conexión, relevadores, rodillos impulsores, partes electricas y partes que sufran desgaste por el uso normal (shunts, escobillas, etc)*

c).- No aplica en el caso de omitir el mantenimiento preventivo de rutina indicado en el manual del propietario.

Los productos manufacturados por SIISA estan diseñados para ser usados por usuarios comerciales, industriales y personas entrenadas o con experiencia en el manejo, uso y mantenimiento de maquinas para soldar y corte por plasma y SIISA no se responsabiliza por daños directos, indirectos, incidentales o de consecuencia, causados a terceros debido a evento de falla del equipo por no haberse instalado y usado en la forma correcta especificada en el manual del propietario.

NOTA: EN CASO DE QUE LA PRESENTE POLIZA DE GARANTIA SE EXTRAVIARA DENTRO DEL PERIODO DE GARANTIA, SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V., EXTENDERA AL CONSUMIDOR OTRA, PREVIA LA PRESENTACION DE LA NOTA DE COMPRA O FACTURA RESPECTIVA.

Se recomienda que estos datos se anoten, y sellen en conjunto con el vendedor, y deberá enviarse a la planta ***SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V.***, ubicada en la calle de Plásticos no. 17, Col Sn Fco. Cuautlalpan, Naucalpan de Júarez Estado de México, CP 53560

DATOS DE LA MAQUINA QUE CUBRE ESTA GARANTIA

Nombre del propietario: ____________________

Domicilio: ____________________

Modelo de la máquina: ____________________

Número de serie: ____________________

Fecha de la venta: ____________________

Nombre del vendedor: ____________________

Firma del vendedor: ____________________

Número de la factura: ____________________

NOTAS

CENTRAL DE SERVICIO

CENTRAL DE SERVICIO DE PLANTA
PLÁSTICOS NO. 17
SAN FCO. CUAUTLALPAN
C.P. 53560, NAUCALPAN, EDO. DE MÉXICO
TEL.(55) 53-58-87-74, 53-58-41-83, 53-58-44-00 FAX: 55-76-23-58
GTE.: ING HERIBERTO BUENDÍA MORALES

TALLERES AUTORIZADOS EN EL D.F.

ALCA-TECH
AV. GUADALUPE VICTORIA 21-A
COL. GUADALUPE VICTORIA
DEL. GUSTAVO A. MADERO D.F.
TEL: (01 55) 53 23 2015
FAX. (01 55)53 03 82 90
e-mail:alcatech@prodigy.net.mx
AT´N: GABRIEL ALCALÁ

HERRAMIENTAS Y SERVICIOS PROFESIONALES S.A DE C.V
DR. BALMIS NO. 197 COL. DOCTORES
MEXICO, D.F
TEL. (01 55) 55 78 81 58
FAX. (0155) 57 61 73 99
e-mail: hyspdoctores@hotmail.com
AT´N: SR. RAÚL GONZÁLEZ

FÉLIX MARÍA DE LOURDES MIRANDA
AV. PEDRO ENRÍQUEZ UREÑA NO. 97 INT.8
EJE 10 SUR CASI CON ESQ. EJE CENTRAL
COYOACÁN D.F
TEL: (0155) 53 38 66 18
FAX. (01 55)54 21 10 43
e-mail:elreymiller@yahoo.com.mx
AT´N: ING. RICADO FLORES

TESSI SOLDADORAS Y REFACCIONES
GRANADA NO. 60- A INT.3
COL. MORELOS MÉXICO. D.F.
TEL. (01 55) 55 29 10 10
FAX. (01 55) 55 26 41 70
e-mail: martinc@soladorastessi.com.mx
AT´N: ING. RICARDO CARAVANTES

SERVICIO TÉCNICO A SOLDADORAS
XANAMBRES NO. 71
COL. TEZOZOMOC
AZCAPOTZALCO, MÉXICO, D.F.
TEL: (01 55) 53 18 43 55
e-mail: sts_15@msn.com
AT´N: ING. MARIO ALBERTO MENDOZA

SIGMA SERVICIO 2000
CALZ. DE LAS ARMAS NO. 2001
COL. AMPLIACIÓN SAN PEDRO XALPA
AZCAPOTZALCO, MEXICO, D.F.
TEL: (01 55) 53 59 29 82
e-mail: sigma_servicio@hotmail.com
AT´N: JAVIER LIERA Y/O GABRIEL LIERA

TALLERES AUTORIZADOS EN EL INTERIOR DE LA REPÚBLICA

AGUASCALIENTES

SERVICIOS Y PARTES ELECTROMECÁNICAS DE AGUASCALIENTES
ESPAÑA NO. 401 A COL. HNOS CARREÓN
AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES
TEL: (01 449) 913 85 00 58
e-mail: sypea@prodigy.net.mx
AT´N: SR. JULIO ROSALES

BAJA CALIFORNIA

EQUIPOS Y SERVICIOS DE MEXICALI
RIO PRESIDIO Y GORDIANO GUZMÁN NO.1299 «B»
COL. INDEPENDENCIA
MEXICALI, BAJA CALIFORNIA
TEL: (01 686) 565 44 05
FAX: (01686) 564 05 54
e-mail: adriancam1@hotmail.com
AT´N: ADRIÁN CAMACHO

CALIFORNIA INGAS AND WELDING S DE R.L. DE C.V.
MISIÓN SAN LUIS NO. 655
FRACC. KINO
TIJUANA, BAJA CALIFORNIA
TEL: (01 664) 627 01 84
e-mail:equipos @hotmail.com
AT´N: ARTURO CAMACHO

BAJA CALIFORNIA SUR

ARIES TECNOLOGÍA
FRANCISCO KING NO.800 ESQ. HÉROES DE INDEPENDENCIA
COL. ESTERITO
LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR
TEL. (01 612) 128 58 88
e-mail: aries_tecnologia1@hotmail.com
AT´N: GRACIELA CAMPOS VALENZUELA

CAMPECHE

MARPETRO S.A DE C.V
AV. LUIS DONALDO COLOSIO NO. 43
COL. FCO. I. MADERO
CD. DEL CÁRMEN, CAMPECHE
TEL: (01 938) 382 08 40
e-mail: mapetro@prodigy.net.mx
AT´N: SR. ÁNGEL CASTAÑEDA

COAHUILA

LAGACERO S.A DE C.V
CALZADA CUAHUTÉMOC NO. 927 NORTE
COL. CENTRO
TORREÓN, COAHUILA
TEL: (01 871) 717 45 49
FAX. (01 871) 718 45 54
e-mail: direccion@lagacerogroup.com
AT´N: LIC. DAVID SADA

HEMA SERVICIOS
PROL. COMONFORT NO. 954 SUR
COL. LUIS ECHEVERRÍA
TORREÓN, COAHUILA
TEL: (01 871) 716 09 97
FAX: (01 871) 716 26 93
e-mail: hemaserv@prodigy.net.mx
AT´N: ING. ÁLVARO HERNÁNDEZ

SERVICIOS ELECTROMECÁNICOS Y ESTRUCTURALES
CHIHUAHUA NO. 521 Z.C
FRONTERA, COAHUILA
TEL: (01 866) 635 07 42
e-mail:servicioselectrom@prodigy.net
AT´N: SRITA: RAQUEL GONZÁLEZ / JUAN EULOGIO GARCÍA

SERVICIOS ELECTROMECÁNICOS Y ESTRUCTURALES
CARR. SALTILLO-MTY KM 10,5
RAMOS ARIZPE, COAHUILA
TEL: (844) 488 617 18 44
e-mail: jgonzalezemesa@prodigy.net
AT´N: JUAN GONZÁLEZ

CHIHUAHUA

HTAS INDUSTRIALES DE CHIHUAHUA
CEDRO NO.203
COL. GRANJAS
CHIHUAHUA, CHIHUAHUA
TEL:(01 614)413 68 68
e-mail: hicperez@ch.cablemas.com
AT´N:ING.SALVADOR PÉREZ

REPRES. ESPECIALIZADAS Y MANTTO. INDUSTRIAL
CIPRES NO.1317
COL. GRANJAS
CHIHUAHUA, CHIHUAHUA
TEL: (01 614) 4 82 18 92
e-mail: ecaballero@ch.cablemas.com
AT´N: ING. EDMUNDO CABALLERO

JER EQUIPOS, REFACCIONES Y MATERIALES
SAUCILLO NO. 6204
COL. NUEVO HIPÓDROMO
CD. JUÁREZ, CHIHUAHUA
TEL: (01 656) 619 33 61
e-mail: caecrym@hotmail.com
AT´N: ING. JESÚS M.ESCUDERO R.

COLIMA

SERVICIOS GUCS S.C
CHÁVEZ CARRILLO NO.116
VILLA DE ÁLVAREZ, COLIMA
TEL: (01 312) 314 91 66
e-mail: gucs@prodigy.net.mx
AT´N: ING. SEMEI GUTIÉRREZ

DURANGO

LAGACERO DE DURANGO S.A DE .CV
BLVD. FRANCISCO VILLA NO. 1014-B
FRACC. JARDINES DE DURANGO
DURANGO, DURANGO
TEL: (01 618) 818 10 00, 818 99 91
e-mail: gerenciadgo@lagacerogroup.com.mx
AT´N: LIC. PEDRO MARTÍNEZ

ESTADO DE MÉXICO

JM EQUIPOS Y SERVICIOS
PASEO VICENTE GUERRERO NO.220
COL. VICENTE GUERRERO
TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO
TEL. (01 722) 213 21 69
e-mail: jmequiposyservicios@yahoo.com.mx
AT´N: JOAQUÍN MARTÍNEZ

LOGÍSTICA OROS S.A DE C.V
AV. BARRANCA NO. 158
COL. TLACOPA
TOLUCA, EDO. MÉX
TEL: (01 722) 237 03 46
FAX: (01 722) 237 51 03
e-mail: ivanjgar@prodigy.net.mx
AT´N: SR. EDGAR GARCÍA

SERVITEC
SAN LORENZO NO. 3 B
COL. STA. LILIA
NAUCALPAN. EDO. MÉX
TEL/FAX: (01 55) 21 66 70 08
e-mail: enrique.ledesma@hotmail.com
AT´N: SR. BLAS GONZÁLEZ

GUERRERO

ELECTRO INDUSTRIAL
AVENIDA CUAUHTÉMOC # 125
COL. PROGRESO
ACAPULCO, GUERRERO
TEL: (01 744) 486 08 58
e-mail: jcarlosvivas@hotmail.com
AT´N: ALEJANDRO VIVAS GARCÍA

GUANAJUATO

SOLDADURAS Y DISTRIBUCIONES FRANCO S.A DE C.V
BLVD. HIDALGO NO. 1301
COL. ALAMOS
SALAMANCA, GUANAJUATO
TEL: (01 464) 647 54 00
FAX: (01 464) 648 30 72
e-mail: soldadurasfranco@prodigy.net.mx
AT´N: GERARDO FRANCO

SERVICIO RESMAS
CHICAGO NO. 501 ESQ. LOS ÁNGELES
COL. LAS AMÉRICAS
LEÓN, GUANAJUATO
TEL: (01 477) 715 57 24
e-mail: servicioresmas@hotmail.com
AT´N: SR. LUIS ALVARADO

HIDALGO

CASA FUENTES DE HIDALGO S.A DE C.V
CARR. VITO-REFUGIO NO. 26
COL. 2a SECCIÓN
VITO ATOTONILCO DE TULA, HIDALGO
TEL: (01 778) 735 13 33
e-mail: edgarfuentesr@yahoo.com
AT´N: EDGAR FUENTES

DISTRIBUIDORA HUMI
C. AZUCENA NO. 209
AMPL. SANTA JULIA
PACHUCA DE SOTO, HIDALGO
TEL: (01 771) 718 41 13, 153 19 26
e-mail: distribuidorahumi@latinmail.com
AT´N: XOCHITL ÁBREGO

JALISCO

ARCOTECNIA
ING. ALBERTO CÁRDENAS JIMÉNEZ NO.786
CD. GUZMÁN, JALISCO
TEL Y FAX: (01 341) 413 23 68
e-mail: tecnicosrimag@hotmail.com
AT´N: DANIEL RIVAS

TÉCNICOS RIMAG S.A DE C.V
GANTE NO. 29 SECTOR REFORMA
GUADALAJARA, JALISCO
TEL: (01 333) 619 44 56, 619 95 97, 619 43 35
FAX: (01 333) 619 40 73
e-mail: tecnicosrimag@hotmail.com
AT´N: SR. SALVADOR RIVAS Y/O SR. ADALBERTO RIVAS

PARRA SOLDADURA EQUIPOS Y SERVICIOS
KM. 0,5 CARR. ARANDAS-TEPA
ARANDAS, JALISCO
TEL: (01 348) 783 13 00
e-mail: deltaparra@hotmail.com
AT´N: JUAN PARRA TORRES

INFRA SERVICIO VALLARTA
AV. POLITÉCNICO NO. 86
COL. EDUCACION
PUERTO VALLARTA, JALISCO
TEL: (01 322) 225 56 53
e-mail: infra-service@hotmail.com
AT´N: SERAFÍN ACEVEDO

MICHOACÁN

PERFILES Y HERRAMIENTAS DE MORELIA S.A DE C.V
GERTRUDIS BOCANEGRA NO. 898
COL. VENTURA PUENTE
MORELIA, MICHOACÁN
TEL: (01 443) 313 85 50
e-mail: phmsa@prodigy.net.mx
AT´N: SR. RUBÉN TOSCANO

HERRAMIENTAS Y MOTORES DE MORELIA
CALLE DR.SALVADOR PINEDA NO. 53
DR. MIGUEL SILVA
MORELIA, MICHOACÁN
TEL: (01 443) 313 55 69
e-mail: pastor_sosaz@hotmail.com
AT´N: PASTOR SOSA

AUTÓGENA MARTÍNEZ DE ZAMORA
JUÁREZ NO.499 OTE.
ZAMORA, MICHOACÁN
TEL: (01 351) 520 208
e-mail: jorgemtz_zamora@hotmail.com
AT´N: JORGE MARTÍNEZ S.

BOBINADOS INDUSTRIALES DEL PACÍFICO
PLAN DE IGUALA NO. 61
COL. CENTRO
CD. LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN
TEL: (01 753) 537 26 06
e-mail: bip_salazar@hotmail.com
AT´N: RODOLFO ADÁN SALAZÁR

MORELOS

GHP INDUSTRIAL
CALLE ANAHUAC S/N
COL. EL PORVENIR
JIUTEPEC, MORELOS
TEL: (01 777) 320 73 05
FAX: (01 777) 320 15 64
e-mail: ghp_industrial@hotmail.com
AT´N: SR. HUMBERTO GUTIÉRREZ RAMÍREZ

MSD GASES Y SOLDADURA
AV. EJE NORTE SUR 436
AMP. OTILIO MONTAÑO
JIUTEPEC, MORELOS
TEL: (01 777) 321 92 41
e-mail: msdsara@aol.com
AT´N: SRITA. SARA LILIA LÓPEZ HERNÁNDEZ

NUEVO LEÓN

DELTA WELD S.A DE C.V
AV. MORONES PRIETO NO. 1356
COL. ESMERALDA
GUADALUPE, NUEVO LEÓN
TEL: (01 818) 354 88 20
e-mail: cartamx@hotmail.com
AT´N: DANIEL TOLENTINO

SERVISOLDADORAS MONTERREY
GUERRERO NO. 3000 INT. B
COL. DEL PRADO
MONTERREY, NUEVO LEÓN
TEL: (01 818) 374 21 66
AT´N: RAÚL CERDA

MATERIALES Y REPRES. LAGACERO
AV. COLÓN 2011 OTE.
COL. ERMINAL
MONTERREY, NUEVO LEÓN
TEL:(01 818) 372 09 28
e-mail: direccion@lagacerogroup.com
AT´N: ÓSCAR HERNÁNDEZ

MERCADO DE LA SOLDADURA
FÉLIX U. GÓMEZ NO. 3500-A NORTE
FRACC. JUANA DE ARCO
MONTERREY, NUEVO LEÓN
TEL: (01 818) 351 55 52
e-mail: mersolsa@prodigy.net.mx
AT´N: ARNOLDO CÁRDENAS

OAXACA

POWER MACHINES
SÍMBOLOS PATRIOS NO. 900
REFORMA AGRARIA
OAXACA, OAXACA
TEL;(01 951) 516 66 56
e-mail:powermachines@prodigy.net.mx
e-mail: powermachines1@hotmail.com
AT´N: ALFREDO TORRES

SOLDADURAS Y REFACCIONES DEL CENTRO S.A. DE C.V.
AV. 5 DE MAYO NO. 1847
COL. TUXTEPEC, OAXACA
TEL Y FAX.(01 287) 875 35 11
e-mail: soldyrefac@hotmail.com
AT´N: AMALIO AMECA

PUEBLA

TÉCNICA Y SERVICIO ESPECIALIZADO
AV. INDEPENDENCIA NO. 425- B
COL. CASA BLANCA
PUEBLA, PUEBLA
TEL: (01 222) 253 04 08
FAX: (01222) 253 03 48
e-mail: tysesa@yahoo.com.mx
AT´N: JAVIER CORTINA

QUERÉTARO

SOLDADORAS INDUSTRIALES DE QUERÉTARO
CALLE FLORIDA NO. 41
COL. FLORIDA
QUERÉTARO, QUERÉTARO
TEL: (01 442) 216 60 90
e-mail: guillermo_lazcano@hotmail.com
AT´N: GUILLERMO LAZCANO

SAN LUIS POTOSÍ

SERVITÉCNICA GRIMALDO S.A DE C.V
AV. INDUSTRIAS 3330
ZONA INDUSTRIAL
SAN LUIS POTOSÍ, SLP
TEL: (01 444) 824 95 57
FAX: (01 444) 824 59 27
e-mail:stgrimaldo@yahoo.com.mx
AT´N: SR. JOSÉ ASCENCIÓN GRIMALDO

SINALOA

INDUSTRIAL ELÉCTRICO MIRAMONTES
BLVD. E. ZAPATA NO. 1423 PTE.
FRACC. LOS PINOS
CULIACÁN, SINALOA
TEL: (01 667) 761 34 62
e-mail:cesar_miramontes2002@yahoo.com.mx, indem_@hotmail.com
AT´N: ING. CÉSAR MIRAMONTES Y/O CLAUDIA ALARCÓN

TALLER ERENA
GRAL. PESQUEIRA NO. 1008
COL. OBRERA
MAZATLÁN, SINALOA
TEL Y FAX. (01 669) 982 16 99
e-mail:erenanava@hotmail.com
AT´N: VÍCTOR NAVA

ARIES TECNOLOGÍA
BELISARIO DOMÍNGUEZ NO. 18 SUR
COL. CENTRO
LOS MOCHIS, SINALOA
TEL. (01 668) 818 52 53
e-mail:aries_tecnologia1@hotmail.com
AT´N: SR. HUMBERTO ARCE OCHOA

SONORA

SEMYR
TLAXCALA NO. 331
HERMOSILLO, SONORA
TEL: (01 662) 218 63 07
e-mail:jorge_romanmx@yahoo.com.mx
AT´N: JORGE ROMÁN GONZÁLEZ

TABASCO

SERVICIO LÁZARO E HIJOS S.A DE C.V
CERRADA NUEVO TABASCO NO. 55-3
MIGUEL HIDALGO 1a SECCIÓN
VILLAHERMOSA, TABASCO
TEL: (01 993) 350 22 85
e-mail:serviciolazaro_hijos@hotmail.com
AT´N: LIC. MA. DE JESÚS RODRÍGUEZ

TAMAULIPAS

CEDILLO CASTILLO DANIEL
REPÚBLICA DEL SALVADOR NO. 29
COL. MODELO
MATAMOROS, TAMAULIPAS
TEL: (01 868) 813 70 10
e-mail:dancedcas@prodigy.net .mx
AT´N: DANIEL CEDILLO

MARIO ALBERTO GARZA GARZA
CALLE PERÚ NO. 3806
COL. SAN RAFAEL
NUEVO LAREDO, TAMAULIPAS
e-mail:cecc@filtersource.com.mx
AT´N: MARIO ALBERTO GARZA

SOLDADURAS ORTA S.A DE C.V
LAREDO NO. 102-A
COL. GUADALUPE MAINERO
TAMPICO, TAMAULIPAS
TEL:(01 833) 21429 93
e-mail:soldadurasorta@hotmail.com
AT´N: JOSÉ LUIS ORTA

VERACRUZ

MACRO SERVICIOS VILLAFUERTE S.A. DE C.V.
AV. JUAN ESCUTIA NO. 1001
COL. PALMA SOLA
COATZACOALCOS, VERACRUZ
TEL: (01 921) 214 51 71
FAX.(01 921) 215 19 03
e-mail: maservis@prodigy.net.mx
AT´N: ANTONIO GORRA

AUTÓGENA INDUSTRIAL MINATITLAN S.A.
JUSTO SIERRA ESQ. REVOLUCIÓN
COL. RUÍZ CORTÍNEZ
MINATITLÁN, VERACRUZ
TEL: (01 922) 223 42 11
FAX: (01 922) 223 68 33
e-mail: autogenaindust_mina@prodigy.net.mx
AT´N: ING. ENRIQUE RAMÍREZ

SOLDADURAS Y REFACCIONES DEL CENTRO S.A . DE C.V.
AV. CUAUHTÉMOC NO. 2996
COL. CENTRO
VERACRUZ, VERACRUZ
TEL: (01 229) 155 32 30
e-mail: soldyrefac@hotmail.com
AT´N: AURORA SANTOS

SERVICIO ELECTROMECÁNICO INDUSTRIAL
CALLE J.B. LOBOS NO.1341-B
COL. 21 DE ABRIL
VERACRUZ, VERACRUZ
TEL:(01 229) 938 60 81
e-mail:jflores@hotmail.com
AT´N: JORGE GARCÍA

SOLDADURAS Y REFACCIONES DEL CENTRO S.A. D E C.V.
CAMINO NACIONAL NO. 333
CONGREGACIÓN VICENTE GUERRERO
RÍO BLANCO, VERACRUZ
TEL: (01 272) 725 20 56
e-mail: soldyrefac_sucrioblanco@hotmail.com
AT´N: DIANA CASTILLO

SUMINISTROS INDUSTRIALES DE LA FUENTE S.A DE C.V
NORTE 13 NO. 624 B
COL. LOURDES
ORIZABA, VERACRUZ
TEL: (01 272) 725 77 56
FAX:(01 272) 726 36 66
e-mail: suministros_delafuente@hotmail.com
AT´N: MARCO ANTONIO MORALES

JHGIX S.A DE C.V
AUT. XALAPA-COATEPEC KM. 3 NO. 44
COL. BENITO JUÁREZ NORTE
XALAPA, VERACRUZ
TEL: (01 228) 812 46 04
FAX: (01 228) 812 46 05
e-mail: jhgixsa@prodigy.net.mx
AT´N: OCTAVIO JIMÉNEZ

JHGIX S.A DE C.V
BOULEVARD LÁZARO CÁRDENAS NO. 1124-B
COL. PALMA SOLA
POZARICA, VERACRUZ
e-mail: jhgixsa@prodigy.net.mx
TEL.FAX: (01 782) 822 29 94

YUCATÁN

SERVICIO PARA EQUIPOS DE SOLDADURA
CALLE 43 NO. 445 POR 50 Y 52
COL. CENTRO
MÉRIDA, YUCATÁN
TEL:(01 999) 924 57 84 , 01 800 112 24 57
e-mail: gcastillo@ses-soldadoras.com
AT´N: SR. JOSÉ GONZÁLO CASTILLO



SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA, S.A. DE C.V.

Plásticos No. 17 Col. San Francisco Cuautlalpan C.P. 53560
Naucalpan de Juárez Edo. de México
Tels: (55) 53-58-58-57; 5358-87-74; 53-58-44-00
Fax: (55) 55-76-23-58